

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-168089
(P2003-168089A)

(43) 公開日 平成15年6月13日 (2003.6.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 K 19/07		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 i
B 4 2 D 15/10	5 2 1	C 0 6 F 12/14	3 1 0 B 5 B 0 1 7
G 0 6 F 12/14	3 1 0	C 0 6 K 19/00	H 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/073			P

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-364085(P2001-364085)

(22) 出願日 平成13年11月29日 (2001. 11. 29)

(71) 出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 田中 雅彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 10009/445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

Fターム(参考) 2C005 MA16 MA18 MB07 NA08 NB01
TA22

5B017 AA03 BB03 CA14

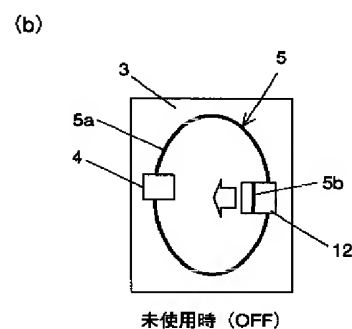
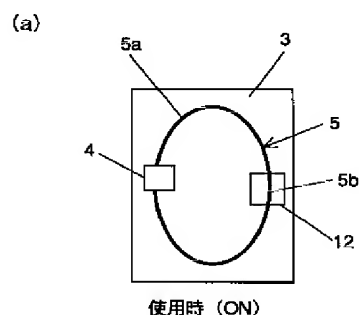
5B035 AA13 BB09 CA23 CA38

(54) 【発明の名称】 非接触 I C カード

(57) 【要約】

【課題】 非接触 I C カードの有する個人情報の確実な保護を行うことが可能な非接触 I C カードを提供する。

【解決手段】 情報を記憶する情報記憶部と、カード外部との通信を制御する通信制御部と、カード外部と電波の送受信を行うループアンテナ5とを備えた非接触 I C カード3において、スライドスイッチ、押圧スイッチ、脱着可能な切替チップ等で構成され、強制的にカード外部との通信の切断を行う切断手段12を備え、使用目的に応じて切断手段12により強制的にカード外部との通信の切断をすることにより、非接触 I C カード3が保持しているデータの漏洩を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】情報を記憶する情報記憶部と、カード外部との通信を制御する通信制御部と、カード外部と電波の送受信を行うループアンテナとを備えた非接触ＩＣカードであって、

強制的にカード外部との通信の切断を行う切断手段を備えたことを特徴とする非接触ＩＣカード。

【請求項2】前記切断手段は、前記ループアンテナが送受信可能な状態と送受信不可能な状態とを切り替える切替スイッチであることを特徴とする請求項1に記載の非接触ＩＣカード。

【請求項3】前記各ループアンテナのループコイルは、カード本体に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体と、前記切替スイッチと連動し、前記固定導体の前記間隙に挿脱自在に配設された可動導体とを備え、前記切替スイッチを、前記固定導体に形成された前記間隙に前記可動導体を挿入し、前記固定導体と前記可動導体とを接続する構成としたことを特徴とする請求項2に記載の非接触ＩＣカード。

【請求項4】前記切替スイッチは、前記固定導体に形成された前記間隙に挿脱可能に配設された押圧部と、前記押圧部を前記固定導体に形成された前記間隙から離脱する方向に付勢するバネとを備え、前記可動導体を前記押圧部と連動する構成としたことを特徴とする請求項3に記載の非接触ＩＣカード。

【請求項5】前記固定導体は、前記可動導体に接続する部分に導体端子を有し、前記可動導体は、前記固定導体に接続する部分に導体端子を有し、

前記可動導体が前記固定導体の前記間隙に挿入された状態で、前記可動導体の前記導体端子が前記固定導体の前記導体端子に接触する構成としたことを特徴とする請求項3又は4に記載の非接触ＩＣカード。

【請求項6】前記可動導体は、前記固定導体の前記間隙に挿入された状態において、前記固定導体と接触することなく、かつ前記固定導体と前記可動導体との間で誘導結合により接続する構成であることを特徴とする請求項3又は4に記載の非接触ＩＣカード。

【請求項7】前記切断手段は、前記ループアンテナから脱着可能な切替チップにより構成され、前記切替チップを前記ループアンテナに装着した状態では前記ループアンテナが使用可能な状態となり、前記切替チップを前記ループアンテナから離脱した状態では前記ループアンテナが使用不可能な状態となる構成としたことを特徴とする請求項1に記載の非接触ＩＣカード。

【請求項8】前記各ループアンテナのループコイルは、カード本体に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体と、

前記切替チップに固設され、前記固定導体の前記間隙に脱着自在に配設された可動導体とを備え、

前記切替チップを、前記各ループアンテナの前記固定導体に形成された前記間隙に装着した状態において、前記固定導体と前記可動導体とが接続される構成であることを特徴とする請求項7に記載の非接触ＩＣカード。

【請求項9】前記固定導体は、前記可動導体に接続する部分に導体端子を有し、

前記可動導体は、前記固定導体に接続する部分に導体端子を有し、

前記可動導体が前記固定導体の前記間隙に挿入された状態で、前記可動導体の前記導体端子が前記固定導体の前記導体端子に接触する構成としたことを特徴とする請求項8に記載の非接触ＩＣカード。

【請求項10】前記可動導体は、前記固定導体の前記間隙に挿入された状態において、前記固定導体と接触することなく、かつ前記固定導体と前記可動導体との間で誘導結合により接続する構成であることを特徴とする請求項8に記載の非接触ＩＣカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触で個人データを読み取る非接触ＩＣカードシステムに使用する非接触ＩＣカードに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の非接触ＩＣカードとしては、特開平10-312445号公報に掲載されたものが知られている。

【0003】図10は従来の非接触ＩＣカードの構造を示すブロック図である。

【0004】図10において、19は非接触でカード内に記憶する情報を読み取ることが可能な非接触ＩＣカード、20は近接型アンテナ21と近接型通信制御部22とから構成される近接型非接触部である。近接型アンテナ21は、外部との通信又は電力供給を近接で行う際に電波の送受信を行う。また、近接型通信制御部22は、近接変復調部23と近接電源部24とから構成される。近接変復調部23は、近接で外部との間のデータ通信を制御する機能を有し、近接電源部24は、近接で外部から近接型アンテナ21に入射される電波を電力に変換する機能を有する。

【0005】25は遠隔型アンテナ26と遠隔型通信制御部27とから構成される遠隔型非接触部である。遠隔型アンテナ26は、外部との通信又は電力供給を遠隔で行う際に電波の送受信を行う。遠隔型通信制御部27は、遠隔変復調部28と遠隔電源部29とからなる。遠隔変復調部28は、遠隔で外部との間のデータ通信を制御する機能を有し、遠隔電源部29は、遠隔で外部から遠隔型アンテナ26に入射される電波を電力に変換する機能を有する。

【0006】30はマイクロプロセッサ(MPU)であり、外部からの命令により非接触ICカード19における情報処理を行うためのプログラムを記憶する情報記憶部31と、外部からの命令に応じて、情報記憶部31内に記憶されているプログラムを実行させ、データの演算等の情報処理を行う情報処理部32とを有する。33は、近接電源部24及び遠隔電源部29から送電される電力を一時的に蓄電し、情報処理部32を動作させるための電力を供給する電力蓄積部である。

【0007】以上のような構成により、一枚の非接触ICカード19で、近接型及び遠隔型の双方で利用可能となる。また、受信した電波により、近接型と遠隔型の区別を自動的に行うプログラムを情報記憶部31に記憶させておき、電波を受信したときに情報処理部32が当該プログラムを実行することで、非接触ICカード19の内部処理を自動的に設定したり、高セキュリティ性が求められる分野では近接型の機能を実行させ、利便性が求められる分野では遠隔型の機能を実行させることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】近年、非接触ICカードは、多数のサービスを盛り込んだ非接触ICカードが主流となってきている。そのため、長距離で使用する非接触ICカードシステムにおいても、高セキュリティを必要とするサービスで利用される非接触ICカードシステムにおいても、いずれでも使用可能な低価格・小型なICチップであることが望まれている。

【0009】しかしながら、上記従来の非接触ICカードにおいては、長距離用及び接触用の非接触ICカードシステムで使用するために、それぞれ長距離用及び接触用のアンテナ21、26及び通信制御部22、27等を必要とするために、非接触ICカードシステムに使用されるICチップを小型化・低コスト化することが困難であるという課題を有していた。

【0010】本発明は上記従来の課題を解決するもので、非接触ICカードの有する個人情報の確実な保護を低価格かつ小型で行うことが可能な非接触ICカードを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の非接触ICカードは、情報を記憶する情報記憶部と、カード外部との通信を制御する通信制御部と、カード外部と電波の送受信を行うループアンテナとを備えた非接触ICカードであって、強制的にカード外部との通信の切断を行う切断手段を備えた構成より成る。

【0012】この構成により、非接触ICカードの有する個人情報の確実な保護を低価格・小型で行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の非接触

ICカードは、情報を記憶する情報記憶部と、カード外部との通信を制御する通信制御部と、カード外部と電波の送受信を行うループアンテナとを備えた非接触ICカードであって、強制的にカード外部との通信の切断を行う切断手段を備えたものである。

【0014】この構成により、使用目的に応じて切断手段により強制的にカード外部との通信を切断することにより、非接触ICカードが保持しているデータの漏洩を防止する作用が得られる。

【0015】ここで、「切断手段」としては、スライドスイッチ、押圧スイッチ、脱着可能な切替チップ等が使用される。

【0016】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の非接触ICカードにおいて、切断手段は、ループアンテナが送受信可能な状態と送受信不可能な状態とを切り替える切替スイッチであるとしたものである。

【0017】この構成により、使用目的に応じて切替スイッチによりループアンテナが送受信不可能な状態とすることにより、簡易的にリーダライタからの質問要求を拒否できることとなり、非接触ICカードが保持しているデータの漏洩を防止する作用が得られる。

【0018】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の非接触ICカードにおいて、各ループアンテナのループコイルは、カード本体に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体と、切替スイッチと連動し、固定導体の間隙に挿脱自在に配設された可動導体とを備え、切替スイッチを、固定導体に形成された間隙に可動導体を挿入し、固定導体と可動導体とを接続する構成としたものである。

【0019】この構成により、切替スイッチを切り替えることにより、それに連動して、ループコイルの固定導体の間隙に、可動導体が挿脱される。固定導体の間隙に可動導体が挿入された状態においては、その固定導体の間隙の両端が可動導体により接続され、ループコイルが完全なループを形成するため、電波の送受信が可能となる。一方、固定導体の間隙から可動導体が離脱された状態においては、ループコイルは、固定導体の間隙の両端が接続されていないため、完全なループを形成せず、電波の送受信はできない。これにより、使用目的に応じて、ループアンテナを確実に接続又は切断することが可能となる。

【0020】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の非接触ICカードにおいて、切替スイッチは、固定導体に形成された間隙に挿脱可能に配設された押圧部と、押圧部を固定導体に形成された間隙から離脱する方向に付勢するバネとを備え、可動導体を押圧部と連動する構成としたものである。

【0021】この構成により、非接触ICカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能となる。

【0022】請求項5に記載の発明は、請求項3又は4に記載の非接触ICカードにおいて、固定導体は、可動導体に接続する部分に導体端子を有し、可動導体は、固定導体に接続する部分に導体端子を有し、可動導体が固定導体の間隙に挿入された状態で、可動導体の導体端子が固定導体の導体端子に接触する構成としたものである。

【0023】この構成により、非接触ICカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能となる。

【0024】請求項6に記載の発明は、請求項3又は4に記載の非接触ICカードにおいて、可動導体は、固定導体の間隙に挿入された状態において、固定導体と接触することなく、かつ固定導体と可動導体との間で誘導結合により接続する構成としたものである。

【0025】この構成により、非接触ICカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能となる。

【0026】請求項7に記載の発明は、請求項1に記載の非接触ICカードにおいて、切断手段は、ループアンテナから脱着可能な切替チップにより構成され、切替チップをループアンテナに装着した状態ではループアンテナが使用可能な状態となり、切替チップをループアンテナから離脱した状態ではループアンテナが使用不可能な状態となる構成としたものである。

【0027】この構成により、使用目的に応じて切替チップを離脱することにより、リーダライタの質問に対し、保持しているデータの返信を拒否できることとなり、非接触ICカードが保持しているデータの漏洩が防止される作用が得られる。

【0028】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の非接触ICカードにおいて、各ループアンテナのループコイルは、カード本体に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体と、切替チップに固設され、固定導体の間隙に脱着自在に配設された可動導体とを備え、切替チップを、各ループアンテナの固定導体に形成された間隙に装着した状態において、固定導体と可動導体とが接続される構成としたものである。

【0029】この構成により、切替チップを挿脱することにより、ループコイルの固定導体の間隙に、可動導体が挿脱される。固定導体の間隙に可動導体が挿入された状態においては、その固定導体の間隙の両端が可動導体により接続され、ループコイルが完全なループを形成するため、電波の送受信が可能となる。一方、固定導体の間隙から可動導体が離脱された状態においては、ループコイルは、固定導体の間隙の両端が接続されていないため、完全なループを形成せず、電波の送受信はできない。これにより、使用目的に応じて、ループアンテナを確実に接続又は切断することが可能となる。

【0030】請求項9に記載の発明は、請求項8に記載

の非接触ICカードにおいて、固定導体は、可動導体に接続する部分に導体端子を有し、可動導体は、固定導体に接続する部分に導体端子を有し、可動導体が固定導体の間隙に挿入された状態で、可動導体の導体端子が固定導体の導体端子に接触する構成としたものである。

【0031】この構成により、非接触ICカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能となる。

【0032】請求項10に記載の発明は、請求項8に記載の非接触ICカードにおいて、可動導体は、固定導体の間隙に挿入された状態において、固定導体と接触することなく、かつ固定導体と可動導体との間で誘導結合により接続される構成としたものである。

【0033】この構成により、非接触ICカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能となる。

【0034】以下に本発明の一実施の形態について、図1から9を参照しながら説明する。

【0035】(実施の形態1) 図1は非接触ICカードシステムの一例を示すブロック図である。

【0036】1はリーダライタ、2はリーダライタ1の制御により電波を送受信するアンテナ、3は非接触ICカードである。

【0037】図2は実施の形態1の非接触ICカードの構成を示す機能ブロック図である。

【0038】図2において、3は非接触でカード内に記憶する情報を読み取ることが可能な非接触ICカード、4は非接触ICカード3の送受信の制御を行うICチップ、5は外部との通信及び電力供給を行う際に電波の送受信を行うループアンテナである。ICチップ4の内部には、情報の送信時にアンテナ5に変調信号を送る変調回路6、整流回路7、レギュレータ8、情報の受信時にアンテナ5で受信した信号の復調を行う復調回路9、情報の送受信の制御を行う通信制御部10、及び情報を記憶する情報記憶部11が内蔵されている。

【0039】図1及び図2において、リーダライタ1は、非接触ICカード3に対し電力及び信号をアンテナ2を介して同時に送信し、電池を保持しない非接触ICカード3に電力及び信号の供給を行う。これにより、リーダライタ1は、通常は、非接触ICカード3の情報記憶部11に保持してある情報(ID等)を非接触ICカード3の保有者の許可なしに読み取ることが可能である。

【0040】図3は実施の形態1における非接触ICカードのループアンテナ及び切替スイッチを表す平面模式図である。

【0041】図3において、3は非接触ICカード、4はICチップ、5はループアンテナであり、図2と同様であるため、同符号を付して説明は省略する。

【0042】本実施の形態においては、ループアンテナ

5のループコイルは、非接触ICカード3の本体に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体5aと、固定導体5aの間隙に挿脱自在に配設された可動導体5bとからなる。また、ループアンテナ5は、円形状若しくは楕円形状若しくは歪円形状又は歪楕円形状のループに形成されている。さらに、ループアンテナ5の給電点の位置にはICチップ4が配設されている。ループアンテナ5の間隙は、給電点と対向する位置に形成されている。

【0043】12はループアンテナ5を送受信可能な状態か送受信不可能な状態かに切り替える切替スイッチである。本実施の形態においては、切替スイッチ12は、スライドスイッチが用いられている。可動導体5bは、切替スイッチ12と連動し、切替スイッチ12を切り替えることにより、可動導体5bを固定導体5aの間隙に挿脱することができる。切替スイッチ12は、ループアンテナ5の固定導体5aに形成された間隙に可動導体5bを挿入し、当該固定導体5aと可動導体5bとを接続することができる。

【0044】図5は本発明の一実施の形態による切り替えスイッチの要部斜視図である。

【0045】図5において、5はループアンテナ、5aは固定導体、5bは可動導体、12は切替スイッチ、14は本体、15a及び15bは導体端子である。固定導体5aと可動導体5bとは、それぞれ接触部に金属の導体端子15a、15bを有し、固定導体5aの導体端子15aと可動導体5bの導体端子15bとが物理的に接触することにより、固定導体5aと可動導体5bとが接続され、ループアンテナ5が形成される。

【0046】図6は本発明の他の一実施の形態による切り替えスイッチの要部斜視図である。

【0047】図6において、5はループアンテナ、5aは固定導体、5bは可動導体、12は切替スイッチ、14は本体である。固定導体5aと可動導体5bとは、それぞれ非接触で誘電結合（電磁結合）が可能であり、固定導体5aと可動導体5bとが誘電結合することにより、固定導体5aと可動導体5bとが高周波的に接続され、ループアンテナ5が形成される。

【0048】図3において、切替スイッチ12を移動させることにより、ループアンテナ5の固定導体5aに形成された間隙に可動導体5bを挿入することができる（以下、この状態を「ON状態」という）。これにより、ループアンテナ5は、その固定導体5aの間隙の両端が可動導体5bにより接続され、そのループコイルは完全なループを形成し、電波の送受信が可能となる。

【0049】一方、切替スイッチ12を移動させ、固定導体5aに形成された間隙から可動導体5bを離脱すると、ループアンテナ5は、その固定導体5aの間隙の両端が断絶される（以下、この状態を「OFF状態」という）。従って、ループコイルは固定導体5aの間隙の両

端が接続されていないため、完全なループを形成せず、電波の送受信はできない。これにより、非接触ICカード3は、リーダライタ1から質問が送信されてきても、その電波を送受信できないため、結果として、リーダライタ1に対して、返信することを拒否することが可能となる。また、これにより、非接触ICカード3に記憶された個人情報を保護することができる。

【0050】以上のように、本実施の形態の非接触ICカード3は、使用目的に応じて、非接触ICカード3が内部に保持している個人情報が外部から読み取られることを拒否する場合は、切替スイッチ12をOFF状態にすることにより、ループアンテナ5を切断し、ICチップ4への給電を止めることが可能であり、これにより、非接触ICカード3の保持している個人情報の読み取りを拒否することが可能な非接触ICカードを提供できる。

【0051】（実施の形態2）図4は実施の形態2における非接触ICカードのループアンテナ及び切替スイッチを表す平面模式図である。尚、本実施の形態における非接触ICカードの構成は、図2に示したものと同様である。

【0052】図4において、3は非接触ICカード、4はICチップ、5はループアンテナであり、図3と同様であるため、同符号を付して説明は省略する。

【0053】本実施の形態においては、ループアンテナ5のループコイルは、非接触ICカード3の本体に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体5aと、固定導体5aの間隙に挿脱自在に配設された可動導体5bとからなる。また、ループアンテナ5は、円形状若しくは楕円形状若しくは歪円形状又は歪楕円形状のループに形成されている。さらに、ループアンテナ5の給電点の位置にはICチップ4が配設されている。ループアンテナ5の間隙は、給電点と対向する位置に形成されている。

【0054】13はループアンテナ5を送受信可能な状態か送受信不可能な状態かに切り替える切替チップである。可動導体5bは、切替チップ13に固設され、切替チップ13を挿脱することにより、可動導体5bを固定導体5aの間隙に挿脱することができる。

【0055】図7は本発明の一実施の形態による切り替えチップの要部断面図である。

【0056】図7において、5はループアンテナ、5aは固定導体、5bは可動導体、13は切替チップ、14は本体、15a及び15bは導体端子である。固定導体5aと可動導体5bとは、それぞれ接触部に金属の導体端子15a、15bを有し、固定導体5aの導体端子15aと可動導体5bの接触端子15bとが物理的に接触することにより、固定導体5aと可動導体5bとが接続され、ループアンテナ5が形成される。

【0057】図8は本発明の他の一実施の形態による切

り替えチップの要部断面図である。

【0058】図8において、5はループアンテナ、5aは固定導体、5bは可動導体、13は切替チップ、14は本体である。固定導体5aと可動導体5bとは、それぞれ非接触で誘電結合（電磁結合）が可能であり、固定導体5aと可動導体5bとが誘電結合することにより、固定導体5aと可動導体5bとが高周波的に接続され、ループアンテナ5が形成される。

【0059】図4において、切替チップ13を固定導体5aに形成された間隙に挿着することにより、ループアンテナ5の固定導体5aに形成された間隙に可動導体5bを挿入することができる（以下、この状態を「ON状態」という）。これにより、ループアンテナ5は、その固定導体5aの間隙の両端が可動導体5bにより接続され、そのループコイルは完全なループを形成し、電波の送受信が可能となる。

【0060】一方、切替チップ13を離脱させ、固定導体5aに形成された間隙から可動導体5bを離脱すると、ループアンテナ5は、その固定導体5aの間隙の両端が断絶される（以下、この状態を「OFF状態」という）。従って、ループコイルは固定導体5aの間隙の両端が接続されていないため、完全なループを形成せず、電波の送受信はできない。これにより、非接触ICカード3は、リーダライタ1から質問が送信されてきても、その電波を送受信できないため、結果として、リーダライタ1に対して、返信することを拒否することが可能となる。また、これにより、非接触ICカード3に記憶された個人情報を保護することができる。

【0061】以上のように、本実施の形態の非接触ICカード3は、使用目的に応じて、非接触ICカード3が内部に保持している個人情報が外部から読み取られることを拒否する場合は、切替スイッチ12をOFF状態にすることにより、ループアンテナ5を切断し、ICチップ4への給電を止めることが可能であり、これにより、非接触ICカード3の保持している個人情報の読み取りを拒否することが可能な非接触ICカードを提供できる。

【0062】（実施の形態3）図9（a）は実施の形態3における非接触ICカードの平面模式図である。尚、本実施の形態における非接触ICカードの機能ブロック構成は、図2に示したものと同様である。

【0063】図9（a）において、3は非接触ICカード、4はICチップ、5はループアンテナであり、これらは図2と同様であるため、同符号を付して説明は省略する。

【0064】本実施の形態においては、ループアンテナ5のループコイルは、非接触ICカード3の本体16に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体5aと、固定導体5aの間隙に挿脱自在に配設された可動導体5bとからなる。また、ループアンテナ

5は、円形状若しくは楕円形状若しくは歪円形状又は歪楕円形状のループに形成されている。さらに、ループアンテナ5の給電点の位置にはICチップ4が配設されている。ループアンテナ5の間隙は、給電点と対向する位置に形成されている。

【0065】12はループアンテナ5を送受信可能な状態か送受信不可能な状態かに切り替える切替スイッチである。本実施の形態においては、切替スイッチ12は、押圧スイッチとされている。

【0066】図9（b）は実施の形態3における非接触ICカードの切替スイッチ部分の断面模式図である。

【0067】図9（b）において、5aは固定導体、5bは可動導体、16は非接触ICカード3の本体であり、これらは図9（a）と同様のものである。

【0068】17は固定導体5aに形成された間隙に挿脱可能に配設された切替スイッチ12の押圧部、18は押圧部17を固定導体5aに形成された間隙から離脱する方向に付勢するバネである。可動導体5bは押圧部17の下部に固設されており、可動導体5bの下部と本体16との間にバネ18が配設され、押圧部17及び可動導体5bは本体16から引き離す方向に付勢されている。

【0069】図9において、ユーザが切替スイッチ12の押圧部17を本体16に向かって押すことにより、切替スイッチ12に固設された可動導体5bと固定導体5aとが接触しループアンテナ5のループコイルが完全なループを形成し、ループアンテナ5が送受信可能な状態となる。

【0070】一方、切替スイッチ12の押圧部17を本体16に向かって押すことをやめると、バネ18の弾性により可動導体5bが固定導体5aの間隙から離脱する。これにより、ループアンテナ5のループコイルが切断され、ループアンテナ5がリーダライタ1から送信される電力及び信号を搬送する電波を受け取ることがなくなる。そのため、ユーザの認識のないまま、非接触ICカード3の内部に記憶された情報を、他人に盗み取られることを防止することが可能となる。

【0071】なお、実施の形態1～3においてループアンテナ5は円形のものをを用いて説明したが方形であってもよい。

【0072】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項1に記載の非接触ICカードによれば、情報を記憶する情報記憶部と、カード外部との通信を制御する通信制御部と、カード外部と電波の送受信を行うループアンテナとを備えた非接触ICカードであって、強制的にカード外部との通信の切断を行う切断手段を備えたことにより、使用目的に応じて切断手段により強制的にカード外部との通信を切断することにより、リーダライタからの質問に対し、非接触ICカードのユーザが非接触ICカードの保持す

る情報を返信することを拒否することが可能となり、ユーザが要求しない非接触ＩＣカード情報の開示を保護することが可能な非接触ＩＣカードを提供できるという有利な効果が得られる。

【００７３】請求項２に記載の発明によれば、請求項１に記載の非接触ＩＣカードにおいて、切断手段は、ループアンテナが送受信可能な状態と送受信不可能な状態とを切り替える切替スイッチであるとしたことにより、使用目的に応じて切替スイッチによりループアンテナが送受信不可能な状態とすることにより、簡易的にリーダライタからの質問要求を拒否できることとなり、非接触ＩＣカードが保持しているデータの漏洩を防止することが可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【００７４】請求項３に記載の発明によれば、請求項２に記載の非接触ＩＣカードにおいて、各ループアンテナのループコイルは、カード本体に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体と、切替スイッチと連動し、固定導体の間隙に挿脱自在に配設された可動導体とを備え、切替スイッチを、固定導体に形成された間隙に可動導体を挿入し、固定導体と可動導体とを接続する構成としたことにより、使用目的に応じて、ループアンテナを確実に接続又は切断することが可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【００７５】請求項４に記載の発明によれば、請求項３に記載の非接触ＩＣカードにおいて、切替スイッチは、固定導体に形成された間隙に挿脱可能に配設された押圧部と、押圧部を固定導体に形成された間隙から離脱する方向に付勢するバネとを備え、可動導体を押圧部と連動する構成としたことにより、非接触ＩＣカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【００７６】請求項５に記載の発明によれば、請求項３又は４に記載の非接触ＩＣカードにおいて、固定導体は、可動導体に接続する部分に導体端子を有し、可動導体は、固定導体に接続する部分に導体端子を有し、可動導体が固定導体の間隙に挿入された状態で、可動導体の導体端子が固定導体の導体端子に接触する構成としたことにより、非接触ＩＣカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【００７７】請求項６に記載の発明によれば、請求項１に記載の非接触ＩＣカードにおいて、可動導体は、固定導体の間隙に挿入された状態において、固定導体と接触することなく、かつ固定導体と可動導体との間で誘導結合により接続する構成としたことにより、非接触ＩＣカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【００７８】請求項７に記載の発明によれば、請求項１に記載の非接触ＩＣカードにおいて、切断手段は、ループアンテナから脱着可能な切替チップにより構成され、

切替チップをループアンテナに装着した状態ではループアンテナが使用可能な状態となり、切替チップをループアンテナから離脱した状態ではループアンテナが使用不可能な状態となる構成としたことにより、使用目的に応じて切替チップを離脱することにより、リーダライタの質問に対し、保持しているデータを返信拒否できることとなり、非接触ＩＣカードが保持しているデータの漏洩の防止が可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【００７９】請求項８に記載の発明によれば、請求項１に記載の非接触ＩＣカードにおいて、各ループアンテナのループコイルは、カード本体に固設され、ループの一部に間隙を有する形状に形成された固定導体と、切替チップに固設され、固定導体の間隙に脱着自在に配設された可動導体とを備え、切替チップを、各ループアンテナの固定導体に形成された間隙に装着した状態において、固定導体と可動導体とが接続される構成としたことにより、使用目的に応じて、ループアンテナを確実に接続又は切断することが可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【００８０】請求項９に記載の発明によれば、請求項８に記載の非接触ＩＣカードにおいて、固定導体は、可動導体に接続する部分に導体端子を有し、可動導体は、固定導体に接続する部分に導体端子を有し、可動導体が固定導体の間隙に挿入された状態で、可動導体の導体端子が固定導体の導体端子に接触する構成としたことにより、非接触ＩＣカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【００８１】請求項１０に記載の発明によれば、請求項８に記載の非接触ＩＣカードにおいて、可動導体は、固定導体の間隙に挿入された状態において、固定導体と接触することなく、かつ固定導体と可動導体との間で誘導結合により接続される構成としたことにより、非接触ＩＣカードの使用状態又は未使用状態を簡易的に切り替えることが可能な非接触ＩＣカードを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】非接触ＩＣカードシステムの一例を示すブロック図

【図２】実施の形態１の非接触ＩＣカードの構成を示す機能ブロック図

【図３】実施の形態１における非接触ＩＣカードのループアンテナ及び切替スイッチを表す平面模式図

【図４】実施の形態２における非接触ＩＣカードのループアンテナ及び切替スイッチを表す平面模式図

【図５】本発明の一実施の形態による切り替えスイッチの要部斜視図

【図６】本発明の他の一実施の形態による切り替えスイッチの要部斜視図

【図７】本発明の一実施の形態による切り替えチップの要部断面図

【図8】本発明の他の一実施の形態による切り替えチップの要部断面図

【図9】(a)実施の形態3における非接触ICカードの平面模式図

(b)実施の形態3における非接触ICカードの切替スイッチ部分の断面模式図

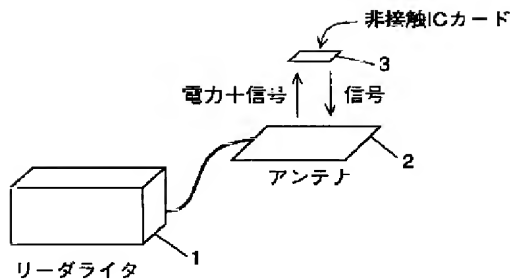
【図10】従来の非接触ICカードの構造を示すブロック図

【符号の説明】

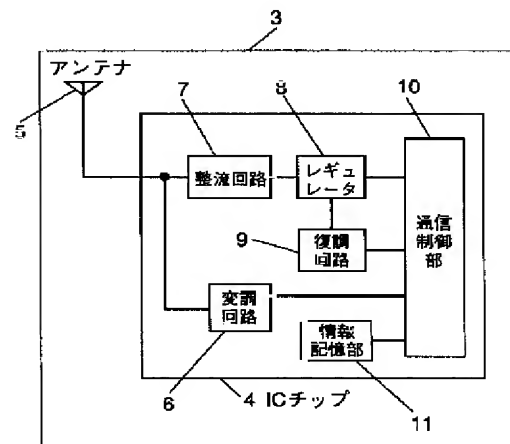
- 1 リーダライタ
- 2 アンテナ
- 3 非接触ICカード
- 4 ICチップ
- 5 ループアンテナ
- 5a 固定導体
- 5b 可動導体
- 6 変調回路
- 7 整流回路
- 8 レギュレータ
- 9 復調回路
- 10 通信制御部
- 11 情報記憶部

- 12 切替スイッチ
- 13 切替チップ
- 14 本体
- 15a, 15b 導体端子
- 16 本体
- 17 押圧部
- 18 バネ
- 19 非接触ICカード
- 20 近接型非接触部
- 21 近接型アンテナ
- 22 近接型通信制御部
- 23 近接変復調部
- 24 近接電源部
- 25 遠隔型非接触部
- 26 遠隔型アンテナ
- 27 遠隔型通信制御部
- 28 遠隔変復調部
- 29 遠隔電源部
- 30 MPU
- 31 情報記憶部
- 32 情報処理部
- 33 電力蓄積部

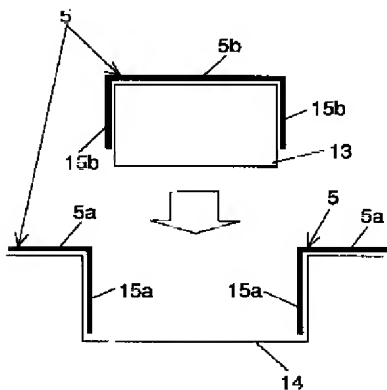
【図1】



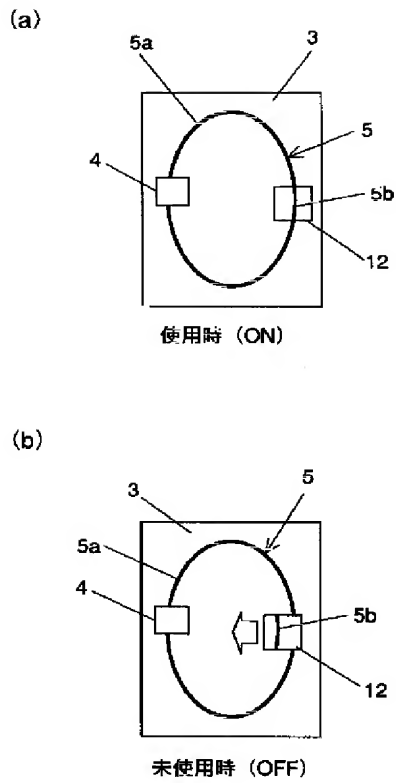
【図2】



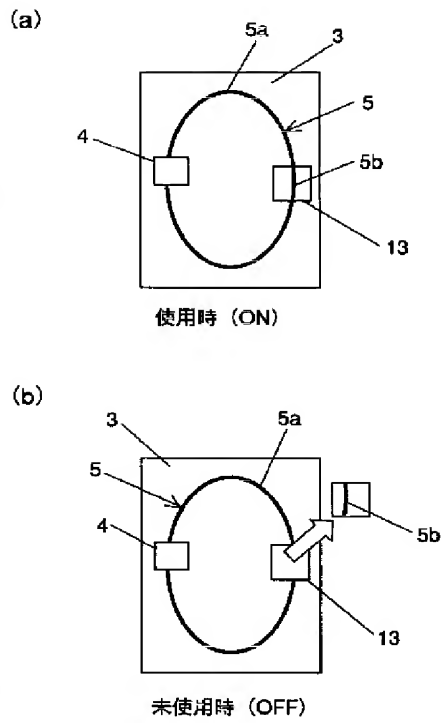
【図7】



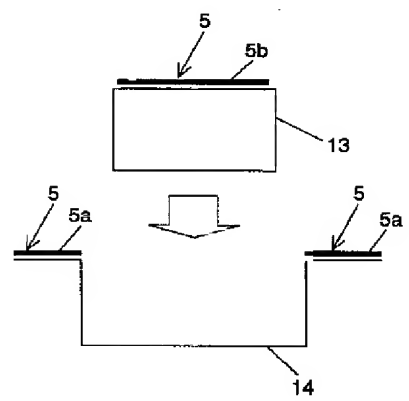
【図3】



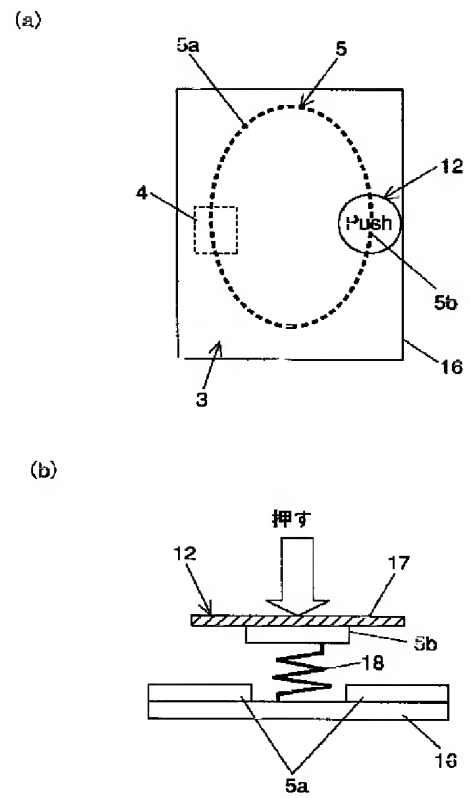
【図4】



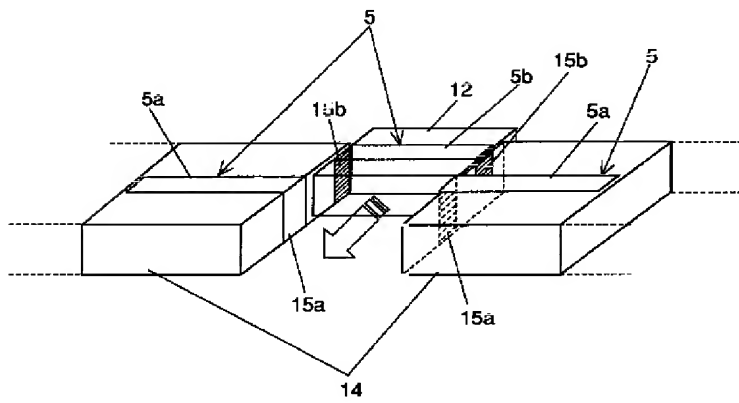
【図8】



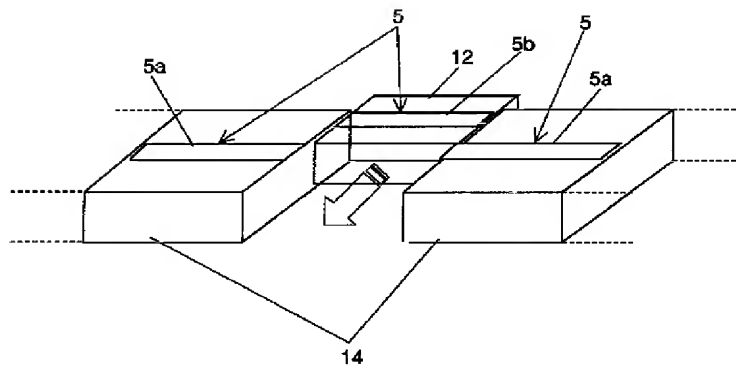
【図9】



【図5】



【図6】



【図10】

